

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/EP05/050394

International filing date: 31 January 2005 (31.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 102004015126.1  
Filing date: 27 March 2004 (27.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 June 2005 (03.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# PATENT COOPERATION TREATY

From the RECEIVING OFFICE

**PCT**

To:



The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211, Geneva 20  
Suisse



The International Searching Authority

## NOTIFICATION CONCERNING DOCUMENTS TRANSMITTED

Date of mailing  
(day/month/year)

01.06.2005

International application No.

PCT/EP2005/050394

The receiving Office transmits herewith the following documents:

1.  the record copy (Article 12(1)) (only for the IB).
2.  the search copy of form PCT/RO/101 (Article 12(1)) (only for the ISA).
3.  the confirmation copy (Administrative Instructions, Section 331) (only for the IB).
4.  substitute sheets (Administrative Instructions, Section 325(a)).
5.  later submitted sheets (Administrative Instructions, Section 309(b)(iii), (c)(ii)).
6.  later submitted drawings (Administrative Instructions, Section 310(c)(iii), (d)(ii)).
7. other document(s):



letter(s) dated: 01.04.2005



power(s) of attorney (only for the IB).



statement(s) explaining lack of signature considered to be satisfactory by this receiving Office (only for the IB).



priority document(s) (only for the IB).



fee calculation sheet (only for the IB).



document(s) concerning deposited biological material.



nucleotide and/or amino acid sequence listing(s) in computer readable form (only for the ISA).



PCT EASY diskette (only for the IB).



earlier search(es) (only for the ISA).



Form PCT/RO/106.



Form PCT/RO/



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

Name and mailing address of the Receiving Office



European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

ROBERT BOSCH GMBH



BOSCH

Europäisches Patentamt  
80298 München

EPO - Munich  
4

01. April 2005

Telefon (07 11) 8 11-0  
Telefax (07 11) 8 11-<http://www.bosch.de>Besucher:  
Wernerstraße 1  
D-70469 Stuttgart-FeuerbachPostfach 300220  
D-70442 Stuttgart  
30.03.2005

Ihre Zeichen/Nachricht vom

Unsere Abteilung/Bearbeiter  
ZGE3 Bühler/Bo  
R. 307590Telefon-Durchwahl  
(07 11) 8 11- 33129

**Internationale Patentanmeldung Nr. PCT/EP2005/050394**  
**ROBERT BOSCH GMBH**

Hiermit reichen wir den Prioritätsbeleg zur oben genannten PCT-Patentanmeldung nach.

Mit freundlichen Grüßen

ROBERT BOSCH GMBH  
Corporate Intellectual Property  
Patents Electronics 4

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 10 2004 015 126.1

**Anmeldetag:** 27. März 2004

**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH, 70469 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Verfahren und Vorrichtung zur Übertragung einer Kennung für den Typ eines Generators an ein Steuergerät eines Kraftfahrzeugs

**IPC:** B 60 R, H 02 P

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 17. März 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Schmidt C.

17.03.2004 E/h

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

- 5 Verfahren und Vorrichtung zur Übertragung einer Kennung  
für den Typ eines Generators an ein Steuergerät eines  
Kraftfahrzeugs

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung  
10 zur Übertragung einer Kennung für den Typ eines Genera-  
tors an ein Steuergerät eines Kraftfahrzeugs.

Stand der Technik

- 15 Es ist bereits ein Fahrzeugbordnetz bekannt, welchem eine  
Fahrzeugbatterie, Verbraucher und ein Starter angehören.  
Die Fahrzeugbatterie wird im Fahrbetrieb von einem Gene-  
rator geladen, der von einem Spannungsregler geregelt  
wird. Der Spannungsregler steht mit dem Motorsteuergerät  
20 des Fahrzeugs in Verbindung.

In den letzten Jahren wird der Anteil des Generators am  
Gesamtmoment im Fahrzeug zunehmend größer. Um das Leer-  
laufverhalten des Fahrzeugs beherrschen zu können, wird  
25 der Generator in die Betrachtung eines Momentenmodells  
der Motorsteuerung mit einbezogen. Dabei erfolgt bei-  
spielsweise eine Berechnung des aktuellen Momentes des  
Generators unter Verwendung von in der Motorsteuerung ab-  
gespeicherten Kennfeldern. Um diese Berechnung durchfüh-  
30 ren zu können, ist eine Kenntnis des Typs und damit der  
Größe des Generators notwendig. Bei Fahrzeugen, die einen  
Regler mit digitaler Schnittstelle aufweisen, wird diese  
Information über den Typ des Generators dem Steuergerät  
über die genannte digitale Schnittstelle bereitgestellt.

35 Bei Fahrzeugen, die einen Regler ohne digitale Schnitt-  
stelle haben und deren Steuergerät die Kenntnis des Typs  
des Generators nicht hat, ist es bekannt, einen Mittel-

wert über die in einer Applikation eingesetzten Generatortypen zum Zwecke der Berechnung des aktuellen Momentes des Generators zu verwenden. Das erhaltene Ergebnis ist dementsprechend ungenau.

5

Aus der DE 199 49 031 A1 ist eine Vorrichtung zur automatischen Erkennung des Typs des Generators eines Kraftfahrzeugs bekannt. Diese bekannte Vorrichtung weist einen Generator, der über eine Schnittstelle mit einem Steuergerät verbunden ist, und eine Batterie auf. Das Steuergerät enthält einen Speicher, in welchem Daten von unterschiedlichen Generatortypen gespeichert sind. Weiterhin ist das Steuergerät derart ausgebildet, dass durch ein Ein- und Ausschalten einer elektrischen Last der Spannungsverlauf am Generator erfasst und durch einen Vergleich mit den gespeicherten Daten der Typ des Generators bestimmt werden kann.

10

15

#### Vorteile der Erfindung

20

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird auch beim Vorliegen eines Reglers ohne digitale Schnittstelle dem Steuergerät eine Information über den Typ und damit die Größe des vorliegenden Generators übermittelt. Diese Übermittlung erfolgt automatisch nach der Erkennung eines Startvorganges des Kraftfahrzeugs über eine zwischen dem Regler und dem Steuergerät vorgesehene analoge Signalleitung.

25

30

35

Vorzugsweise handelt es sich bei dieser analogen Signalleitung um diejenige Signalleitung, über welche nach der Beendigung des Startvorganges, also im normalen Regelbetrieb des Generators, das Signal DFM, das dem aktuellen Tastverhältnis der Endstufe des Reglers entspricht, an das Steuergerät übertragen wird. Diese Information über das Tastverhältnis der Endstufe des Reglers ist während des Startvorganges für das Steuergerät nicht relevant. Folglich kann diese Startphase dazu benutzt werden, dem

Steuergerät vom Regler aus eine Kennung über den Typ des vorhandenen Generators zu übermitteln.

Vorzugsweise erfolgt diese Übertragung der Kennung in 5 Form einer Sequenz, die eine Information für ein Tastverhältnis enthält, das für den Typ des Generators charakteristisch ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher 10 erläutert.

#### Zeichnung

15 Die Figur zeigt ein Ausführungsbeispiel zur Erläuterung der Erfindung.

#### Beschreibung

In der Figur sind die zum Verständnis der Erfindung wesentlichen Bestandteile eines Spannungsversorgungssystems 20 in einem Kraftfahrzeug dargestellt. Das Spannungsversorgungssystem weist einen Drehstromgenerator 10 auf, der von einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine angetrieben wird und Phasenwicklungen U, V und W umfasst.

25 Diese sind sternförmig angeordnet und über einen gemeinsamen Punkt MP miteinander verbunden. Am Ausgang der Phasenwicklungen entsteht bei sich drehendem Generator die Phasenspannung UP. Die Phasenwicklungen U, V und W sind mit einer Gleichrichterbrücke 11 verbunden, welche Zenerdioden Z1 bis Z6 umfasst. Die Gleichrichterbrücke liegt 30 einerseits auf Masse und führt andererseits zum Anschluss B+ des Generators, an welchem die vom Generator abgegebene, gleichgerichtete Ausgangsspannung UG bereitgestellt wird.

35

Weiterhin weist der Generator 10 eine Erregerwicklung E auf, die über den Bürstenhalter 12 mit den Anschlüssen B+ und DF des Spannungsreglers 13 verbunden ist. Zwischen

dem Anschluss DF und dem Anschluss D- des Spannungsreglers 13, der über den Bürstenhalter 12 auf Masse geführt ist, ist ein Schalttransistor T vorgesehen, über den der Erregerstrom IE durch die Erregerwicklung E geregelt werden kann. Die Basis dieses Schalttransistors T wird von einer Steuereinheit 14 des Spannungsreglers 13 angesteuert.

Der Steuereinheit 14 werden von einer Sensoreinheit 15 Sensorsignale zugeführt, anhand derer die Steuereinheit erkennt, ob ein Start des Kraftfahrzeugs vorliegt. Die Sensoreinheit 15 enthält beispielsweise einen Beschleunigungssensor, der an einer Stelle der Brennkraftmaschine angebracht ist, an der besonders hohe Beschleunigungswerte auftreten. Die nach einem Starten des Motors in der Startphase auftretenden Beschleunigungswerte erlauben ein sicheres Erkennen eines Startvorganges.

Als weiteres Eingangssignal wird der Steuereinheit 14 die Phasenspannung UP zugeführt, die beispielsweise an der Phasenwicklung V abgegriffen wird und über entsprechende Anschlüsse am Bürstenhalter 12 bzw. Spannungsregler 13 weitergleitet wird.

Der Anschluss B+ des Reglers 13 und der zugehörige Anschluss der Erregerwicklung E sind mit der Generatorklemme B+ verbunden, wobei der Anschluss innerhalb des Generators 10 über den Bürstenhalter 12 erfolgen kann. Zwischen dem Anschluss B+ des Spannungsreglers 13 und dessen Anschluss DF ist eine Diode D1 geschaltet.

Weiterhin weist der Drehstromgenerator 10 einen Kondensator C1 auf, der zwischen die Kathoden der Zenerdiode Z1, Z2, Z3 und Masse geschaltet ist.

Das in der Figur dargestellte Fahrzeugbordnetz weist eine Batterie 17 auf, deren Pluspol mit der Generatorklemme B+ verbunden ist und deren Minuspol auf Masse liegt. Der

Pluspol der Batterie 17 ist weiterhin mit der Klemme 30 verbunden, die über den Zündschalter 18 zur Klemme 15 und damit zum Starter 19 führt. Die Verbraucher sind mit der Bezugszahl 20 bezeichnet. Sie können über Schaltmittel 21 5 mit dem Pluspol der Batterie 17 verbunden werden.

Die in der Figur dargestellte Vorrichtung, mittels derer eine geregelte Ausgangsspannung für das Fahrzeugbordnetz bereitgestellt wird, hat zwischen dem Generator 10 und 10 dem Bordnetz nur zwei Verbindungen, nämlich den Anschluss B+, an dem die geregelte und gleichgerichtete Ausgangsspannung UG des Generators 10 zur Versorgung des Bordnetzes abgegriffen wird, sowie den gemeinsamen Masseanschluss D-. Die Spannungsversorgung für die Erregerwicklung E bzw. die Spannung zur Erzeugung des Erregerstromes IE wird generatorintern über die Klemme B+ abgegriffen. 15 Die Verbindung zwischen der Erregerwicklung und Masse wird mit Hilfe des Transistors T hergestellt, sofern der Basis des Transistors T ein entsprechendes Ansteuersignal zugeführt wird. Bei stehendem Generator sperrt der Transistor T und es fließt kein Erregerstrom. Erfolgt ein Start der Brennkraftmaschine, dann beginnt sich der Generator zu drehen und es wird ein Erregerstrom benötigt. 20 Dieser Strom für die Vorerregung wird direkt vom Anschluss B+ geliefert, sobald der Spannungsregler 13 den Start der Brennkraftmaschine erkennt. Für die Starterkennung sind verschiedene Varianten möglich, die im Folgenden beschrieben werden:

30 In einer ersten Variante, die bereits oben genannt ist, werden die während des Startvorganges auftretenden Beschleunigungen mit Hilfe der Sensoreinheit 15, die einen Beschleunigungssensor aufweist, registriert. Das Ausgangssignal der Sensoreinheit 15 wird der Steuereinheit 35 14 des Spannungsreglers 13 zugeführt. Es ist beispielsweise eine Spannung oder wird zu einer Spannung aufbereitet, die auf die Basis des Transistors T des Spannungsreglers geführt wird und diesen einschaltet. Die Sensor-

einheit 15 kann auch in den Spannungsregler 13 integriert sein.

In einer zweiten Variante wird die Amplitude der über den Restmagnetismus induzierten Phasenspannung UP ausgewertet. Diese Phasenspannung wird beispielsweise an der Phase V abgegriffen und der Schaltung 14 zugeführt. Erreicht die Amplitude der Phasenspannung einen Grenzwert, dann wird der Transistor des Spannungsreglers 13 angesteuert und der Erregerstrom eingeschaltet. Da die Phasenspannung bzw. das Phasensignal im Regler 13 ohnehin vorhanden ist, werden keine zusätzlichen Leitungen oder Anschlüsse benötigt.

In einer dritten Variante wird die Frequenz der Phasenspannung UP ausgewertet. Die Frequenz der über den Restmagnetismus induzierten Phasenspannung ist von der Drehzahl des Generators abhängig. Durch Auswertung dieser Frequenz kann somit die Drehzahl ermittelt werden und mit einem vorgebbaren Schwellenwert verglichen werden. Über- schreitet die Frequenz der Phasenspannung diesen Grenzwert, wird in der Schaltung 14 eine Spannung erzeugt, die der Basis des Transistors T zugeführt wird und diesen in den leitenden Zustand versetzt.

In einer vierten Variante wird der Spannungsverlauf an der Klemme B+ ausgewertet. Der Verlauf dieser Spannung während eines Startvorganges weist einige charakteristische Maxima und Minima auf. Wird der erwartete Spannungsverlauf erkannt, muss ein Startvorgang erfolgt sein. Die Erkennung des zu erwartenden Spannungsverlaufes wird ebenfalls in der Steuereinheit 14 durchgeführt. Ist ein Start erkannt, dann erfolgt wiederum eine Ansteuerung des Transistors T und der Erregerstrom IE wird eingeschaltet.

Die bisher beschriebenen verschiedenen Varianten zur Starterkennung dienen dazu, dass unmittelbar nach dem Start der Brennkraftmaschine ein ausreichender Erreger-

strom IE durch die Erregerwicklung E fließt. Nachdem der Generator 10 den vollen Erregungszustand erreicht hat, muss eine Begrenzung des Erregerstromes erfolgen, damit die Ausgangsspannung UG des Generators den gewünschten Wert nicht überschreitet. Der Spannungsregler 13 geht dann vom Vorerregungs-Betriebszustand in den normalen Regelbetrieb über. Die Umschaltung von der Vorerregung auf den normalen Regelbetrieb erfolgt beispielsweise über die Auswertung des Phasensignals. Wie bereits oben im Zusammenhang mit der zweiten und dritten Variante ausgeführt wurde, ist sowohl die Amplitude der Phasenspannung als auch die Frequenz der Phasenspannung von der Drehzahl des Generators abhängig. Die Auswertung des Phasensignals ermöglicht daher eine Drehzahlbestimmung. Erreicht die aus dem Phasensignal ermittelte Drehzahl einen weiteren Schwellenwert, der höher liegt als der für die Einschaltung des Erregerstromes verwendete Schwellenwert, dann wird dies vom Regler 13 registriert und der Regler 13 geht in den normalen Regelzustand über, bei dem der Transistor T den Erregerstrom IE so regelt, dass eine konstante Ausgangsspannung UG an der Generatorklemme B+ entsteht.

Hat der Spannungsregler 13 gemäß einer der vorstehend beschriebenen Varianten erkannt, dass ein Startvorgang vorliegt, dann überträgt er automatisch über eine analoge Signalleitung 11 eine Kennung für den Typ des Generators 10 an das Steuergerät S des Kraftfahrzeugs. Diese Information über den Typ des Generators 10 ist in einem der Steuereinheit 14 zugeordneten Speicher 16 nichtflüchtig in Form einer digitalen Bitkombination hinterlegt. Sie wird nach der Erkennung eines Startvorganges aus dem Speicher 16 ausgelesen und nach dem Auslesen in ein einem Tastverhältnis zugeordnetes Analogsignal umgewandelt, welches dem Steuergerät S über die analoge Signalleitung 11 zugeführt wird.

Beispielsweise kann über die Leitung 11 nach der Erkennung eines Startvorganges folgende Sequenz an das Steuergerät S übertragen werden:

5    5% 5% 5% 5% 5% Bit1 Bit2 ... Bitn 5% 5% 5% 5% 5%.

Dabei sind Bit1 ... Bitn beispielsweise wie folgt definiert:

33%-Aussteuerung entspricht einem Bit mit dem Wert 0;

10 66%-Aussteuerung entspricht einem Bit mit dem Wert 1;

5%-Aussteuerung entspricht einem Bit ohne Informationsgehalt.

15 Durch eine geeignete Wahl der Werte der Bits 1...n lassen sich pulsbreitenmodulierte Signale definieren, die jeweils für einen Generatortyp charakteristisch sind. Diese Informationen liegen auch im Steuergerät S vor. Wird - wie oben beschrieben - nach dem Erkennen eines Startvorgangs eine derartige Sequenz, die ein für den vorhandenen 20 Generatortyp charakteristisches pulsbreitenmoduliertes Signal enthält, automatisch vom Regler 13 über die analoge Signalleitung 11 an das Steuergerät S übertragen, dann kann das Steuergerät durch eine Auswertung der übertragenen Sequenz den Typ des vorhandenen Generators erkennen 25 und zu einer späteren Berechnung des aktuellen Momentes des Generators unter Verwendung von abgespeicherten Kennfeldern verwenden, wobei zur Auswahl des dem vorhandenen Generatortyp zugeordneten Kennfeldes die übertragene Kenntnung verwendet wird.

30 Nach dem Ende der Startphase, d. h. im normalen Regelbetrieb des Generators 10 mittels des Reglers 13, wird über die analoge Signalleitung 11 das Signal DFM, das das Tastverhältnis der Endstufe des Reglers 13 beschreibt, an 35 das Motorsteuergerät S übertragen. Da dieses Signal DFM während der Startphase des Kraftfahrzeugs für das Steuergerät S irrelevant ist, kann in dieser Startphase - so wie es oben beschrieben wurde - eine Sequenz übertragen

werden, die in Form eines pulsbreitenmodulierten Signals eine Kennung für den Typ des vorhandenen Generators 10 enthält.

- 5 Die Erfindung erlaubt nach alledem eine Information über den Typ des vorhandenen Generators an das Steuergerät des Kraftfahrzeugs zu übertragen, obwohl der Regler des Generators keine digitale Schnittstelle aufweist.

10

17.03.2004 E/h  
ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Übertragung einer Kennung für den Typ eines Generators vom Regler des Generators an ein Steuergerät eines Kraftfahrzeugs mit folgenden Schritten:

- 10 - Erkennen eines Startvorgangs des Kraftfahrzeugs und  
- automatisches Übertragen der Kennung vom Regler über  
eine analoge Signalleitung (11) an das Steuergerät nach  
Erkennung des Startvorgangs.

- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das automatische Übertragen der Kennung vom Regler an das Steuergerät über eine analoge Signalleitung (11) vorgenommen wird, die nach der Beendigung des Startvorganges im Regelbetrieb zur Übertragung eines  
20 das Tastverhältnis der Endstufe des Reglers beschreibenden Signals verwendet wird.

- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Übertragen der Kennung in Form einer Sequenz vorgenommen wird, die eine Information über ein für den Typ des Generators charakteristisches Tastverhältnis enthält.

- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Information über das für den Typ des Generators charakteristische Tastverhältnis in Form eines Mehrbitwortes vor der Inbetriebnahme des Reglers in einem dem Regler zugeordneten Speicher nichtflüchtig abgespeichert wird, nach dem Erkennen eines Startvorganges  
35 aus dem Speicher ausgelesen wird und nach dem Auslesen in ein dem Tastverhältnis zugeordnetes Analogsignal umgesetzt wird.

5. Vorrichtung zur Übertragung einer Kennung für den Typ eines Generators, mit

- einem Generator (10),
- einem zur Regelung des Generators vorgesehenen Regler

5 (13) und

- einem mit dem Regler (13) über eine analoge Signalleitung (11) verbundenen Steuergerät (S), wobei
- der Regler (13) dazu vorgesehen ist, nach einer Erkennung eines Startvorganges automatisch die Kennung über
- 10 die analoge Signalleitung (11) an das Steuergerät (S) zu übertragen.

15 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Speicher (16) aufweist, in welchem eine Kennung für den Typ des Generators in digitaler Form abgespeichert ist.

20 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Regler (13) dazu vorgesehen ist, die in digitaler Form abgespeicherte Kennung in eine Sequenz umzusetzen, die eine Information über ein für den Typ des Generators charakteristisches Tastverhältnis enthält, und diese Sequenz über die analoge Signalleitung (11) an das Steuergerät (S) zu übertragen.

25

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie Mittel zur Erkennung eines Startvorgangs aufweist.

30

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Starterkennung eine Sensoreinheit (15) aufweisen, die einen Beschleunigungssensor enthält.

35

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Starterkennung die Amplitude einer Phasenspannung auswerten.

11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Starterkennung die Frequenz einer Phasenspannung auswerten
- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Starterkennung den Spannungsverlauf der an der Klemme B+ des Generators bereitgestellten Spannung auswerten.

17.03.2004 E/h

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Verfahren und Vorrichtung zur Übertragung einer Kennung für den Typ eines Generators an ein Steuergerät eines Kraftfahrzeugs

10 Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung einer Kennung für den Typ eines Generators vom Regler des Generators an ein Steuergerät eines Kraftfahrzeugs mit folgenden Schritten:

- Erkennen eines Startvorgangs des Kraftfahrzeugs und
- automatisches Übertragen der Kennung vom Regler über eine analoge Signalleitung an das Steuergerät nach Erkennung des Startvorgangs.

20 Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Übertragung einer Kennung für den Typ eines Generators, mit einem Generator, einem zur Regelung des Generators vorgesehenen Regler und einem mit dem Regler über eine analoge Signalleitung verbundenen Steuergerät, wobei der 25 Regler dazu vorgesehen ist, nach einer Erkennung eines Startvorganges automatisch die Kennung über die analoge Signalleitung an das Steuergerät zu übertragen.

1 | 1

